

Cultivos celulares como ferramenta para avaliação da toxicidade relacionada ao tratamento de efluentes

Natália Jaeger¹; Jônatas Moraes¹; Marco Antonio Siqueira Rodrigues²; Ana Luiza Ziulkoski³
(orientador)

¹Curso de Biomedicina, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Feevale, Novo Hamburgo, RS. ² Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas – ICET, Universidade Feevale
³ Laboratório de Microbiologia Molecular, Universidade Feevale, Novo Hamburgo

Resumo

Introdução

Devido à expansão de novos processos industriais, a produção de resíduos dispostos na natureza e a poluição dos recursos hídricos aumentaram. O uso de cultivos celulares para avaliar possíveis ameaças, relacionadas ao ambiente, à saúde humana e animal, é ainda restrito; mas há vantagens em relação aos métodos convencionais. O objetivo deste trabalho foi utilizar a avaliação da viabilidade mitocondrial em cultivos celulares como alternativa para determinar a toxicidade de efluentes de curtume.

Metodologia

As linhagens celulares utilizadas foram CRIB e Hep-2, mantidas em condições padrão. Cultivos semiconfluentes, acompanhados em microscópio óptico invertido, foram expostos por 24 horas a diferentes diluições (1:10.000 a 1:1, em quadruplicatas) de efluente bruto (tratamento padrão) e efluente tratado por processos oxidativos avançados (POA) por diferentes períodos de tempo. Previamente os efluentes foram esterilizados por microfiltração e misturados ao meio de cultivo, com pH final 7,0. Para fins de controle, cultivos também foram submetidos às mesmas diluições com PBS. Após as 24 horas, a viabilidade mitocondrial foi avaliada pelo método do MTT. Foram considerados significativamente diferentes resultados com $p < 0,05$.

Resultados (ou Resultados e Discussão)

Os resultados demonstraram que a exposição aos efluentes causa diminuição da viabilidade celular em relação aos controles, mais pronunciada, na diluição 1:1, em ambos os tipos celulares. Além disso, foi possível verificar que o efluente tratado por POA apresentou-se mais citotóxico do que o efluente bruto, nas condições testadas. Curiosamente, nas células CRIB, o aumento do tempo de tratamento com POA parece diminuir o dano mitocondrial. Na observação microscópica, verificou-se a formação de vacúolos citoplasmáticos na exposição ao efluente bruto, enquanto o efluente POA causou perda de adesão ao substrato, na menor diluição.

Conclusão

Possivelmente, a perda de viabilidade celular observada seja relacionada à produção de espécies intercalares ou espécies reativas de oxigênio, durante o processo de tratamento. Através destes resultados, podemos afirmar que esse tipo de abordagem experimental é útil na avaliação da toxicidade biológica de efluentes de curtume, podendo ser aplicada na verificação da relação entre tratamento realizado e dano celular.

Referências

MERIC, S., et al. Toxicity of leather tanning waste water effluents in sea urchin early development and in marine microalgae. **Chemospher.** Vol. 61 (2005), pp. 208–217.

FILIPIC, M., et al. Mutagenicity and toxicity of water extracts from the Sora river area. **Mutation Research.** Vol. 342 (1995), pp. 1-8.

FOTAKIS, G., TIMBRELL, J. A. In vitro cytotoxicity assays: Comparison of LDH, neutral red, MTT and protein assay in hepatoma cell lines following exposure to cadmium chloride. **Toxicology Letters.** Vol. 160 (2006), pp. 171–177.

ZEGURA, B., et al. Combination of in vitro bioassays for the determination of cytotoxic and genotoxic potential of wastewater, surface water and drinking water samples. **Chemosphere.** Vol. 75, N° 11 (2009), PP. 1453-1460.